

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

## СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ТФ  
Казанцева

Ю.В.

## Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.7 «Математический анализ»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**

**Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	О.В. Ефременкова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Интегралы и дифференциальные уравнения

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	48	100	90

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

## *Семестр: 1*

### **Лекционные занятия (32ч.)**

**1. Математический аппарат теории множеств. Понятие функции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,5]** Операции со множествами. Числовые множества (2 часа).

Множество комплексных чисел (2 часа).

Определение функции (2 часа).

**2. Теория предела и ее математический аппарат(10ч.)[2,5]** Предел последовательности и его свойства. Частичный предел (2 часа).

Начальные сведения о рядах (2 часа).

Понятие предела функции. Односторонние пределы (2 часа).

Свойства предела функции в точке. Асимптотика (2 часа).

Непрерывность функции в точке. Точки разрыва (2 часа)

**3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Приложение понятия производной(10ч.)[1,2,5]** Понятие производной функции в точке. Дифференциал функции (1 час).

Техника дифференцирования (2 часа).

Производные и дифференциалы высших порядков (1 час).

Правила Лопиталя. Формула Тейлора (2 часа). Экстремум функции. Необходимое и достаточное условие (3 часа). Выпуклость функции. Точка перегиба (1 час).

**4. Дифференциальное исчисление функций многих переменных(6ч.)[1,2,5]**

Понятие предела и непрерывности функции (1 час).

Понятие частной производной и дифференциала (2 часа).

Понятие частных производных и дифференциалов высших порядков (1 час).

Экстремумы функций многих переменных. Необходимые и достаточные условия (2 часа).

### **Практические занятия (48ч.)**

**1. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием математического аппарата теории множеств(10ч.)[2,4]** Операции со множествами (4 часа).

Работа с комплексными числами (4 часа).

Счетные и несчетные множества (2 часа)

**2. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с использованием математического аппарата теории предела(12ч.)[2,4]** Работа с последовательностями. Поиск предела (2 часа).

Исследование числовых рядов (2 часа).

Поиск предела функции (3 часа).

Сравнение функций (2 час).

Исследование функции на непрерывность. Точки разрыва (2 часа).

Нахождение асимптот (1 час)

**3. Контрольная работа №1(2ч.)[2,4]** Решение задач на применение

математического аппарата теории предела

**4. Применение дифференциального исчисления функций одной переменной при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности(16ч.)[1,2,4]** Дифференцирование функций (6 часов).

Вычисление производных высшего порядка (2 часа).

Применение правила Лопиталья (2 часа).

Исследование функций на экстремум (6 часов)

**5. Контрольная работа №2(2ч.)[1,2,4]** Решение задач на применение дифференциального исчисления

**6. Применение дифференциального исчисления функций нескольких переменных при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности(6ч.)[3,4]** Нахождение частных производных (3 часа).

Исследование функций на экстремум (3 часа)

### **Самостоятельная работа (100ч.)**

**1. Проработка лекционного материала(34ч.)[2,3,4,5,6,7,8]** Изучение лекционного теоретического материала по источникам, приведенным в списке основной и дополнительной литературы

**2. Подготовка к практическим занятиям(20ч.)[1,2,3,4,5]** Выполнение домашних заданий, в том числе индивидуальных

**3. Подготовка к контрольным работам(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Повторение теоретического материала, основных формул и методов решения задач на заданную тему.

**4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Систематизация ранее полученных теоретических и практических знаний по каждой теме из предлагаемого перечня вопросов к экзамену

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Никитенко Е.В. Математический анализ: методические указания по выполнению контрольной работы для студентов всех форм обучения направления «Информатика и вычислительная техника» / Е.В. Никитенко. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 16 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Nikitenko\\_E.V.\\_Matematicheskiiy\\_analiz\\_\(kontr.rab\)\\_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Nikitenko_E.V._Matematicheskiiy_analiz_(kontr.rab)_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

### **6. Перечень учебной литературы**

## 6.1. Основная литература

2. Туганбаев, А. А. Курс математического анализа : учебник : [16+] / А. А. Туганбаев ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва : ФЛИНТА, 2020. – 376 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611206> (дата обращения: 27.02.2022). – ISBN 978-5-9765-4282-2. – Текст : электронный

3. Сборник задач по математическому анализу: Непрерывность. Дифференцируемость : учебное пособие : в 3-х т. / Л. Д. Кудрявцев, А. Д. Кутасов, В. И. Чехлов, М. И. Шабунин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Физматлит, 2010. – Том 1. Предел. – 496 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83187> (дата обращения: 25.02.2022). – ISBN 978-5-9221-0306-0, 978-5-9221-0305-3. – Текст : электронный.

4. Садовничая, И. В. Математический анализ. Дифференцирование функции одной переменной: теория и задачи : учебное пособие для студентов 1 курса университетов / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко, Е. В. Хорошилова. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015. — 152 с. — ISBN 978-5-19-011094-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97503.html> (дата обращения: 26.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

5. Ильин, В. А. Основы математического анализа : учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва : Физматлит, 2009. – Часть I. – 647 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 1). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76686> (дата обращения: 25.02.2022). – ISBN 978-5-9221-0902-4. – Текст : электронный.

6. Ильин, В. А. Основы математического анализа. В 2-х частях : учебник / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – 5-е изд. – Москва : Физматлит, 2009. – Часть II. – 464 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 2). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83225> (дата обращения: 25.02.2022). – ISBN 978-5-9221-0537-8. – Текст : электронный.

7. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа : учебник : в 2-х т. / Л. Д. Кудрявцев. – 3-е изд., перераб. – Москва : Физматлит, 2009. – Том 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды. – 400 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82814> (дата обращения: 27.02.2022). – ISBN 978-5-9221-0184-4. – Текст : электронный.

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

8. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/calculus.htm>

**8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».